

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JCS903 U.S. PTO  
09/784415  
02/14/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月 2日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-056744

出 願 人

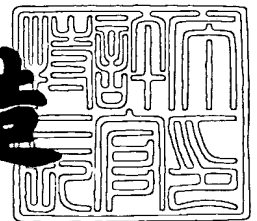
Applicant (s):

株式会社ブリヂストン

2000年12月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3101834

【書類名】 特許願

【整理番号】 P19805B290

【提出日】 平成12年 3月 2日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B29C 45/14

【発明の名称】 樹脂・金属複合成形体の作成方法とその複合成形体

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 1 2 7 4 - 9 - 4 0 4

【氏名】 真下 成彦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区柏尾町 1 5 0 - 7 - 2 1 0

【氏名】 今井 康

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区下倉田町 1 8 9 9

【氏名】 斉藤 洋広

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県鎌倉市小町 2 - 2 0 - 2 4

【氏名】 宇都宮 忠

【特許出願人】

【識別番号】 000005278

【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン

【代理人】

【識別番号】 100078732

【弁理士】

【氏名又は名称】 大谷 保

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003171

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9700653

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 樹脂・金属複合成形体の作成方法及び複合成形体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 金型内に設置した金属製部品の表面に熱可塑性エラストマー組成物を射出して樹脂部を形成するに際し、金属製部品表面の樹脂部と接する部分の全部又は一部にコロナ処理又はプラズマ処理を施した後に金型内に設置することを特徴とする、樹脂・金属複合成形体の作成方法。

【請求項 2】 熱可塑性エラストマー組成物が、（a）ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つと、共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つからなるブロック共重合体に水素添加して得られる水添ブロック共重合体であって、その重量平均分子量が 15 万以上であって、ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックがポリスチレンであって、水添ブロック共重合体中に占めるそのポリスチレン含有量が 20～40 重量%である水添ブロック共重合体 100 重量部、（b）40℃における動粘度が  $300 \text{ mm}^2 \text{ s}^{-1}$  以上である非芳香族系ゴム用軟化剤 50～200 重量部、及び（c）ポリプロピレンを主成分とするポリオレフィン系樹脂 5～50 重量部からなり、その硬度が J I S K 6 2 5 3 に準拠したタイプ A デュロメーターで 50° 以下、J I S K 6 2 6 2 に準拠して測定した 25% 圧縮下で 70℃、22 時間放置した後の圧縮永久歪み率が 50% 以下の熱可塑性エラストマー組成物であることを特徴とする請求項 1 に記載の樹脂・金属複合成形体の作成方法。

【請求項 3】 熱可塑性エラストマー組成物が、（a）ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つと、共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つからなるブロック共重合体に水素添加して得られる水添ブロック共重合体であって、重量平均分子量が 20 万以上であって、ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックがスチレンであって、水添ブロック共重合体中に占めるそのポリスチレン含有量が 20～40 重量%である水添ブロック共重合体 100 重量部、（b）40℃における動粘度が  $300 \text{ mm}^2 \text{ s}^{-1}$  以上である非芳香族系ゴム用軟化剤 100～200 重量部、及び（c）変性ポリオレフィン系樹脂 10～50 重量部からなり、その硬度が J I S K 6 2 5 3

に準拠したタイプAデュロメーターで50°以下、JIS K6262に準拠して測定した25%圧縮下で70℃、22時間放置した後の圧縮永久歪み率が50%以下の熱可塑性エラストマー組成物であることを特徴とする請求項1に記載の樹脂・金属複合成形体の作成方法。

【請求項4】 (c) 変性ポリオレフィン系樹脂が、ポリエチレン又はポリプロピレンを主成分とするポリオレフィン系樹脂であって不飽和カルボン酸類又はアクリル酸類を含む樹脂であることを特徴とする請求項3に記載の樹脂・金属複合成形体の作成方法。

【請求項5】 不飽和カルボン酸類が、無水マレイン酸であることを特徴とする請求項4に記載の樹脂・金属複合成形体の作成方法。

【請求項6】 請求項1～5の何れかに記載された方法によって作成されたことを特徴とする樹脂・金属複合成形体。

【請求項7】 カバー一体型ガスケットであることを特徴とする請求項6に記載の樹脂・金属複合成形体。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、熱可塑性エラストマー組成物の射出成形により形成された樹脂部と金属製部品との接着性に優れた樹脂・金属複合成形体、例えばカバー一体型ガスケットを製造する方法に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

近年、コンピュータ等の電子機器は高性能化、小型化が進み、複雑な回路構成を有するようになっており、わずかな塵によっても障害が起こるため、実用上、防塵の必要性が高まっており、通常は、これらの電子機器を内蔵する箱状の本体と金属製カバー体との接合面にガスケットを挟持して取付ボルト等により締結して密封一体化することがなされている。

また、使用時の取り扱いを簡単にするため、ガスケット部（樹脂部）と金属製カバー体とが一体となったカバー一体型ガスケットの形でも多く用いられる。

かかるカバー一体型ガスケットのような樹脂・金属複合体成形は、熱可塑性エラストマー組成物を金型内に設置した金属製部品の表面に射出し、樹脂部を形成する方法により作成されるが、樹脂部と金属製部品とが十分に固着されていないと、複合成形体を金型から取出す操作（以下、脱型という）の際に、樹脂部がずれたり剥離したりすることが起る。

## 【 0 0 0 3 】

それゆえ、金属製部品と樹脂部とを固着するためには、従来、次のような方法が採られていたが、これらの方法は何れも工程が複雑であり、製造コストを要するものである。

- ①金属製部品表面のエラストマーを射出成形する部位に、予め接着剤を塗布しておく方法
- ②金属製部品のエラストマーを射出成形する部位に、予め貫通孔や溝を設けておき射出成形部分を機械的に係止させる方法

## 【 0 0 0 4 】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、これら従来法の欠点に鑑み、複雑な工程を経ることなく、樹脂部と金属製部品とが十分に固着された、樹脂・金属複合成形体を作成する方法を提供することを目的とするものである。

## 【 0 0 0 5 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意研究の結果、金属製部品表面の樹脂部と接する部分の全部又は一部にコロナ処理又はプラズマ処理を施した後に金型内に設置することにより、その目的を達成しうることを見出した。本発明は、かかる知見に基づいて完成したものである。

## 【 0 0 0 6 】

すなわち、本発明は、金型内に設置した金属製部品の表面に熱可塑性エラストマー組成物を射出して樹脂部を形成するに際し、金属製部品表面の樹脂部と接する部分の全部又は一部にコロナ処理又はプラズマ処理を施した後に金型内に設置することを特徴とする、樹脂・金属複合成形体の作成方法である。

金属との接着性を向上させる為に、樹脂側をコロナ処理する試みは、例えば特開平 1 1 - 2 3 5 7 8 7 や特開平 1 1 - 2 6 2 9 7 8 に記載されているが、金属側のコロナ処理又はプラズマ処理は、全く試みられていなかったものである。

## 【 0 0 0 7 】

## 【発明の実施の形態】

本発明の方法におけるコロナ処理は、特段のものではなく、各種目的に通常行われているコロナ放電処理であり、スパークギャップ方式、真空管方式、ソリッドステート方式等の何れの装置が使用可能である。処理条件は設備方式等によって調整されるものであり、特に制約を受けるものではない。

また、本発明の方法におけるプラズマ処理は、特段のものではなく、各種の表面処理の目的に通常行われている真空又は常圧プラズマ放電処理であり、アルゴン、酸素、窒素、 $\text{CF}_4$  / 酸素、エチレン等の気体の何れもが使用可能である。

## 【 0 0 0 8 】

コロナ処理又はプラズマ処理は、金属製部品表面の全面に施す必要はなく、熱可塑性エラストマーの射出により形成される樹脂部と接する部分の全部又は一部に施せば良いが、樹脂部と接する部分の面積の 5 0 % 以上とするのが、好ましい。

## 【 0 0 0 9 】

本発明の樹脂・金属複合成形体の製造方法で使用する金属製部品としては、特に制限はなく、例えば冷延鋼板、亜鉛めっき鋼板、アルミニウム / 亜鉛合金めっき鋼板、ステンレス鋼板、アルミニウム板、アルミニウム合金板、マグネシウム板、マグネシウム合金板、無電解ニッケルメッキアルミ板などの中から、用途に応じて適宜選択して用いることができる。また、マグネシウムを射出成形したものも用いることができる。耐食性の点から、無電解ニッケルめっき処理を施した金属板が好適である。この無電解ニッケルめっき処理方法としては、従来金属素材に適用されている公知の方法、例えば硫酸ニッケル、次亜リン酸ナトリウム、乳酸、プロピオン酸などを適当な割合で含有する  $\text{pH} 4.0 \sim 5.0$  程度で、かつ温度  $85 \sim 95^\circ\text{C}$  程度の水溶液からなる無電解ニッケルめっき浴中に、金属板を浸漬する方法などを用いることができる。

樹脂・金属複合成形体がカバー一体型ガスケットである場合は、金属板の厚さは、カバー体の用途に応じて適宜選定されるが、通常0.3～1.0 mm、好ましくは0.4～0.6 mmの範囲である。

#### 【0010】

本発明の樹脂・金属複合成形体の製造方法で使用する熱可塑性エラストマーとしては、特に制約はなく、例えばスチレン系、オレフィン系、ウレタン系、エステル系等の熱可塑性エラストマーを用いることができる。

本発明者らは、先に、ゴム弾性に優れ、オイル保持性が良く、低硬度で、ヘタリ性に優れ、かつ圧縮永久歪みの小さい材料として、(a) ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つと、共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つからなるブロック共重合体に水素添加して得られる水添ブロック共重合体であって、その重量平均分子量が15万以上であって、ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックがポリスチレンであって、水添ブロック共重合体中に占めるそのポリスチレン含有量が20～40重量%である水添ブロック共重合体100重量部、(b) 40℃における動粘度が $300\text{ mm}^2\text{ s}^{-1}$ 以上である非芳香族系ゴム用軟化剤50～200重量部、及び(c) ポリプロピレンを主成分とするポリオレフィン系樹脂5～50重量部からなる材料から構成されている熱可塑性エラストマー組成物をガスケット材として提案（特願平11-344879）したが、この熱可塑性エラストマー組成物やこの熱可塑性エラストマー組成物の(c)成分をポリエチレンを主成分とするポリオレフィン系樹脂5～50重量部に置き換えた熱可塑性エラストマー組成物もまた本発明の方法において好適に使用しうるものである。

#### 【0011】

本発明者らは、さらに、上記熱可塑性エラストマー組成物の金属との接着性を改良したものとして、(a) ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つと、共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つからなるブロック共重合体に水素添加して得られる水添ブロック共重合体であって、重量平均分子量が20万以上であって、ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックがスチレンであって、水添ブロック共重合体中に占めるそのポ



リスチレン量比率が重量比率で 20～40%である水添ブロック共重合体 100 重量部、(b) 40℃における動粘度が  $300 \text{ mm}^2 \text{ s}^{-1}$  以上である非芳香族系ゴム用軟化剤 100～200 重量部、及び(c) 変性ポリオレフィン系樹脂 10～50 重量部からなる熱可塑性エラストマー組成物であって、その硬度が J I S K 6 2 5 3 に準拠したタイプ A デュロメーターで 50° 以下、J I S K 6 2 6 2 に準拠して測定した 25% 圧縮下で 70℃、22 時間放置した後の材料の圧縮永久歪み率が 50% 以下である熱可塑性エラストマー組成物を提案(特願 2000-036187)しているが、この熱可塑性エラストマー組成物は本発明の効果を更に高めるものであり、特に好適に使用しうるものである。

## 【0012】

この、金属との接着性が改良された熱可塑性エラストマー組成物において、(a) 成分の水添ブロック共重合体は、例えば、ポリブタジエンとポリスチレンとのブロック共重合体、及びポリイソプレンとポリスチレンとのブロック共重合体、あるいは、ポリブタジエン又はエチレン-ブタジエンランダム共重合体とポリスチレンとのブロック共重合体を水添して得ることができ、特に、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体、スチレン-イソプレン-スチレンブロック共重合体、又はスチレン-ブタジエン/イソプレン-スチレンブロック共重合体を水添して得られる水添ブロック共重合体が好ましい。具体的には、結晶性ポリエチレンとポリスチレンとのジブロック共重合体、スチレン-エチレン/ブチレン-スチレンのトリブロック共重合体 (SEBS)、スチレン-エチレン/プロピレン-スチレンのトリブロック共重合 (SEPS)、スチレン-エチレン/プロピレン/エチレン/ブチレン-スチレンブロック共重合体などを挙げるができるが、中でも、SEBS、SEPS 又はスチレン-エチレン/プロピレン/エチレン/ブチレン-スチレンブロック共重合体が好ましい。

## 【0013】

これらの水添ブロック共重合体の重量平均分子量は 20 万以上であり、特に 40～70 万が好ましい。この重量平均分子量が 20 万未満であると、軟化剤のブリードが著しく、圧縮永久歪みが大きく、実際の使用には耐えないという不都合が生じる。

上記水添ブロック共重合体の（非晶質）スチレンブロックの含有量は、20～40重量%である。この含有量が20重量%未満では、圧縮永久歪が大きくなり、40重量%を超えると硬度が高くなりすぎる。

#### 【0014】

（非晶質）スチレンブロック部のガラス転移温度（ $T_g$ ）は、60℃以上、好ましくは80℃以上であるものが望ましい。また、両末端の非晶質スチレンブロックを連結する部分の重合体としては、やはり非晶質のものが好ましく、例えば、エチレン-ブチレン共重合体、ブタジエン重合体、イソプレン重合体等の水添物を挙げることができ、これらのブロックあるいはランダム共重合体であってもよい。

なお、これらの水添ブロック共重合体は主に単独で用いられるが、二種以上をブレンドして用いてもよい。分子量やスチレン量の異なる2種類以上の共重合体をブレンドすることにより成形時の流動性を改良できる。これら水添ブロック共重合体は、（株）クラレ製セプトンシリーズ（商品名）、シェル化学（株）製クレイトンGシリーズ（商品名）、旭化成（株）製タフテックシリーズ（商品名）等として市販されているものから容易に入手できるものである。

#### 【0015】

前記の、金属との接着性が改良された熱可塑性エラストマー組成物において、  
（b）成分の非芳香族系ゴム用軟化剤は、本発明の樹脂組成物を低硬度化する為に配合するものであり、40℃における動粘度が $300\text{ mm}^2\text{ s}^{-1}$ 以上のものを使用する。

この軟化剤の40℃における動粘度が $300\text{ mm}^2\text{ s}^{-1}$ 未満であると、揮発による組成物の重量減やブリードが著しく、実際の使用に耐えないという不都合が生じる。この動粘度は、実用上及び製造上の点から、40℃において $300\sim 10000\text{ mm}^2\text{ s}^{-1}$ であることが好ましく、特に $300\sim 5000\text{ mm}^2\text{ s}^{-1}$ が好ましい。また、分子量の観点からは、重量平均分子量は20000未満、特に10000以下、とりわけ5000以下であるものが好ましい。このような軟化剤としては、通常、室温で液体または液状のものが好適に用いられる。

このような性状を有する軟化剤としては、例えば鉱物油系、植物油系、合成系

などの各種非芳香族系ゴム用軟化剤の中から適宜選択することができる。ここで、鉱物油系としては、ナフテン系、パラフィン系などのプロセス油が挙げられ、植物油系としては、ひまし油、綿実油、あまに油、なたね油、大豆油、パーム油、椰子油、落花生油、木ろう、パインオイル、オリーブ油などが挙げられる。

なかでも、特に鉱物油系のパラフィン系オイル、ナフテン系オイル又は合成系のポリイソブチレン系オイルから選択される一種又は二種以上であって、その数平均分子量が450～5000であるものが好ましい。

#### 【0016】

なお、これらの軟化剤は一種を単独で用いてもよく、互いの相溶性が良好であれば二種以上を混合して用いてもよい。

これらの軟化剤の配合量は、前記(a)成分100重量部に対し、100～200重量部であるが、好ましくは100～150重量部である。この配合量が100重量部未満では十分な低硬度化が達成できず熱可塑性材料の柔軟性が不十分となるおそれがあり、また200重量部を超えると軟化剤がブリードしやすくなり、かつ熱可塑性材料の機械的強度が低下する原因となる。なお、この軟化剤の配合量は、(a)成分の水添ブロック共重合体の分子量及び該水添ブロック共重合体に添加される他の成分の種類に応じて、上記範囲で適宜選定することが好ましい。

これらの軟化剤は、出光興産(株)製ダイアナプロセスオイルシリーズ(商品名)、日本サン石油(株)製サンパーシリーズ(商品名)、サンセンシリーズ(商品名)、三井化学(株)製ルーカントシリーズ(商品名)等として市販されているものから容易に入手できるものである。

#### 【0017】

前記の、金属との接着性が改良された熱可塑性エラストマー組成物において、(c)成分の変成ポリオレフィン系樹脂は、加工性、耐熱特性の向上を図ると共に、金属との接着性を向上させる為に配合するものである。

この、変性される、ポリオレフィン系樹脂としては、ポリエチレン又はポリプロピレンを主体としたものが好ましく、アイソタクティックポリプロピレン、プロピレンと他の少量の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体(例えば、プロピレン-エチ

レン共重合体、プロピレン／4－メチル－1－ペンテン共重合体）などを挙げることができる。ポリオレフィン系樹脂としてアイソタクティックポリプロピレンの共重合体を用いる場合、そのMFR（JIS K7210に準拠、230℃、2.16 kg 荷重下）が0.1 g／10分以上、特に0.5 g／10分以上の範囲のものが好適に使用できる。

## 【0018】

変成ポリオレフィン系樹脂は、かかるポリオレフィン系樹脂に官能基を有する重合性化合物を重合させたものであるが、特に、赤外線吸収スペクトルの波数1500～2000  $\text{cm}^{-1}$ に吸収帯を持つ官能基を有するポリオレフィン系樹脂が好ましい。

すなわち、「高分子分析ハンドブック」（紀伊国屋書店）によれば、プラスチック、ゴムなどの高分子材料の赤外線分析の「定性分析への応用」として、高分子組成物に特有な「特性吸収帯」があり、1550～1950  $\text{cm}^{-1}$ の範囲においてポリマーの官能基に特徴的な吸収帯があることが判っている。例えば、「ケトン、アルデヒド、アミドなどのカルボニル基による」吸収が「1700  $\text{cm}^{-1}$ 付近に現れ」、「エステル、酸塩化物、酸無水物の場合には、より高波数側の1850～1725  $\text{cm}^{-1}$ 付近に吸収が現われ」、「解離したカルボン酸の場合には1610～1550  $\text{cm}^{-1}$ 」に吸収帯があると記載されている。更に、詳しく「1750～1720  $\text{cm}^{-1}$ 領域にカルボニルに特有の」吸収があることも記載されている。また、無水マレイン酸をグラフトしたポリプロピレンの赤外線吸収スペクトルに関して特に「無水マレイン酸のC＝O伸縮振動が1785および1860  $\text{cm}^{-1}$ 付近に現われる」旨記載されている。一方、該ハンドブックに記載されている純粋なポリプロピレンの赤外線吸収スペクトルには、この領域（1550～1950  $\text{cm}^{-1}$ ）に赤外線の吸収がない。

本発明者らは、鋭意研究の結果、1500～2000  $\text{cm}^{-1}$ の領域に吸収帯をもつ官能基（無水マレイン酸、アクリル酸、アミド、カルボン酸エステルなど）を有するポリオレフィン系樹脂が前記（c）成分として、好ましいことを発見した。

## 【0019】

この、 $1500 \sim 2000 \text{ cm}^{-1}$ の領域に吸収帯をもつ官能基としては、不飽和カルボン酸、特に無水マレイン酸、アクリル酸などの状態であるものがより好ましく、酸エステルになっているものよりも良好な接着性を示す。このような官能基を有するポリオレフィン系樹脂としては、例えば、三井デュポンポリケミカル（株）製ニユクレルシリーズ（商品名）、三洋化成（株）製ユーメックスシリーズ（商品名）、エクソン化学（株）製エクセラーシリーズ（商品名）、ユニロイヤル（株）製ポリボンドシリーズ（商品名）、三井化学（株）製アドマーシリーズ（商品名）等として市販されているものを利用できる。

また、変成率（重量%：ポリエチレン又はポリプロピレン 100 重量部に対して使用する変成剤の重量部）は、十分な接着性を得るためには、1 重量%以上が好ましい。

また、（c）成分の配合量は、前記（a）成分 100 重量部に対し、10～50 重量部であるが、好ましくは 10～30 重量部である。この配合量が 10 重量部以下では、必要な接着性は得られず、50 重量部を超えると得られる熱可塑性材料の硬度が高くなり過ぎる。

これらの成分（a）、（b）及び（c）からなる本発明の樹脂組成物は、硬度が J I S K 6 2 5 3 に準拠したタイプ A デュロメーターで  $50^{\circ}$  以下で、J I S K 6 2 6 2 に準拠して測定した 25% 圧縮下で  $70^{\circ}\text{C}$ 、22 時間放置した後の材料の圧縮永久歪み率が 50% 以下のものであり、これらの条件が満たされない場合は、ガスケット材としての使用に適さないものとなる。

#### 【0020】

また、本発明で使用する熱可塑性エラストマー組成物には、クレー、珪藻土、タルク、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、金属酸化物、マイカ、グラファイト、水酸化アルミニウムなどのりん片状無機系添加剤、各種の金属粉、ガラス粉、セラミックス粉、粒状あるいは粉末ポリマー等の粒状あるいは粉末状固体充填剤、その他の各種の天然または人工の短繊維、長繊維（例えば、ガラスファイバー、金属ファイバー、その他各種のポリマーファイバー等）などを配合することができる。

#### 【0021】

また、中空フィラー、例えば、ガラスパールなどの無機中空フィラー、ポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニリデン共重合体などからなる有機中空フィラーを配合することにより、軽量化を図ることができる。更に軽量化などの各種物性の改善のために、各種発泡剤を混入することも可能であり、また、混合時等に機械的に気体を混ぜ込むことも可能である。

#### 【 0 0 2 2 】

また、他の添加剤として、必要に応じて、難燃剤、抗菌剤、ヒンダードアミン系光安定剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、着色剤、クマロン樹脂、クマロンーインデン樹脂、フェノールテルペン樹脂、石油系炭化水素、ロジン誘導体などの各種粘着付与剤（タッキファイヤー）、レオストマー B（商品名：理研ビニル社製）などの各種接着剤性エラストマー、ハイブラー（商品名：クラレ社製、ビニル-ポリイソプレンブロックの両末端にポリスチレンブロックが連結したブロック共重合体）、ノーレックス（商品名：日本ゼオン社製、ノルボルネンを開環重合して得られるポリノルボルネン）などの他の熱可塑性エラストマー又は樹脂などを併用することができる。

#### 【 0 0 2 3 】

##### 【実施例】

次に、本発明を実施例によりさらに詳しく説明するが、本発明はこれらの例によってなんら限定されるものではない。

なお、実施例において使用した熱可塑性エラストマー組成物の組成と物性並びにコロナ処理及び真空プラズマ処理の方法は、次の通りである。

#### 【 0 0 2 4 】

##### 〔熱可塑性エラストマー組成物の組成と物性〕

重量平均分子量が 35 万でポリスチレン含有量 30 重量%以上の SEPS 100 重量部、40℃における動粘度が  $380 \text{ mm}^2 \text{ s}^{-1}$  のパラフィン系オイル 150 重量部及び変性率 5 重量%の無水マレイン酸変性ポリプロピレン 25 重量部を十分に混練したもので、JIS K 6253 に準拠し、タイプ A デュロメーターで測定した硬度が 25°、JIS K 6262 に準拠し、25%圧縮下で 70℃、22 時間放置した後の圧縮永久歪みが 30%のものである。

【 0 0 2 5 】

〔コロナ処理の方法〕

使用機器：CORONA GENERATOR MODEL HV05-2 (TANTEC 社製)

電極：巾 8 0 m m の電極

雰囲気：大気雰囲気下

電力：1 0 0 W

時間：1 0 秒

【 0 0 2 6 】

〔真空プラズマ処理の方法〕

使用機器：ガラス製真空装置及び高周波発生装置

雰囲気：6 7 ～ 1 3 0 P a の気体雰囲気下

使用気体：アルゴン、酸素、窒素、 $C F_4$  / 酸素、エチレン

電力：1 0 0 W

周波数：1 3 . 5 6 M H z

時間：3 0 0 秒

【 0 0 2 7 】

実施例 1

図 1 に示したように、金属製部品 1 上に、幅 1 m m 、高さ 1 m m の正方形断面を有する、1 辺 1 5 m m × 3 0 m m の口形状の樹脂成形体（ガスケット）2 が形成された、金属一体型ガスケットを製造した。

金属製部品としては、プレス加工で得られた 1 辺 2 5 m m × 4 0 m m 、厚さ 1 m m の長方形のアルミプレートを用い、そのガスケットが形成される側の表面全体にコロナ放電処理を施した。

コロナ放電処理後直ちに、表面離型処理した金型内にアルミプレートを設置し、その表面に熱可塑性エラストマー組成物を、射出温度 2 0 0 ° C 、射出から脱型までの時間 2 0 秒の条件で射出し、金属一体型ガスケットを得た。

その射出操作において、脱型の際に樹脂成形体がアルミプレートから剥離したり所定の位置からずれたりすることは全く起らなかった。

【 0 0 2 8 】

## 実施例 2

金属製部品の材質をステンレスに変えた以外は実施例 1 と全く同じに実施したが、その射出操作において、脱型の際に樹脂成形体がアルミプレートから剥離したり所定の位置からずれたりすることは全く起らなかった。

【 0 0 2 9 】

## 実施例 3

処理方法をアルゴンガス中の真空プラズマ処理に変えた以外は実施例 1 と全く同じに実施したが、その射出操作において、脱型の際に樹脂成形体がアルミプレートから剥離したり所定の位置からずれたりすることは全く起らなかった。

【 0 0 3 0 】

## 実施例 4

金属製部品の材質をステンレスに変え、処理方法を酸素中の真空プラズマ処理に変えた以外は実施例 1 と全く同じに実施したが、その射出操作において、脱型の際に樹脂成形体がアルミプレートから剥離したり所定の位置からずれたりすることは全く起らなかった。

【 0 0 3 1 】

## 実施例 5

処理方法を  $\text{CF}_4$  / 酸素中の真空プラズマ処理に変えた以外は実施例 1 と全く同じに実施したが、その射出操作において、脱型の際に樹脂成形体がアルミプレートから剥離したり所定の位置からずれたりすることは全く起らなかった。

【 0 0 3 2 】

## 実施例 6

金属製部品の材質をステンレスに変え、処理方法を窒素中の真空プラズマ処理に変えた以外は実施例 1 と全く同じに実施したが、その射出操作において、脱型の際に樹脂成形体がアルミプレートから剥離したり所定の位置からずれたりすることは全く起らなかった。

【 0 0 3 3 】

## 実施例 7

処理方法をエチレンガス中の真空プラズマ処理に変えた以外は実施例 1 と全く



同じに実施したが、その射出操作において、脱型の際に樹脂成形体がアルミプレートから剥離したり所定の位置からずれたりすることは全く起らなかった。

【 0 0 3 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、複雑な工程を経ることなく、樹脂部と金属製部品とが十分に固着された、樹脂・金属複合体、例えばカバー一体型ガスケット等を作成することができる。この方法で得られるカバー一体型ガスケットは、特に、高い防塵性を要求されるハードディスクドライブ用のガスケット材として好適に用いられる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例で作成した、カバーとガスケットとが一体化された、金属一体型ガスケットを示す斜視図である。

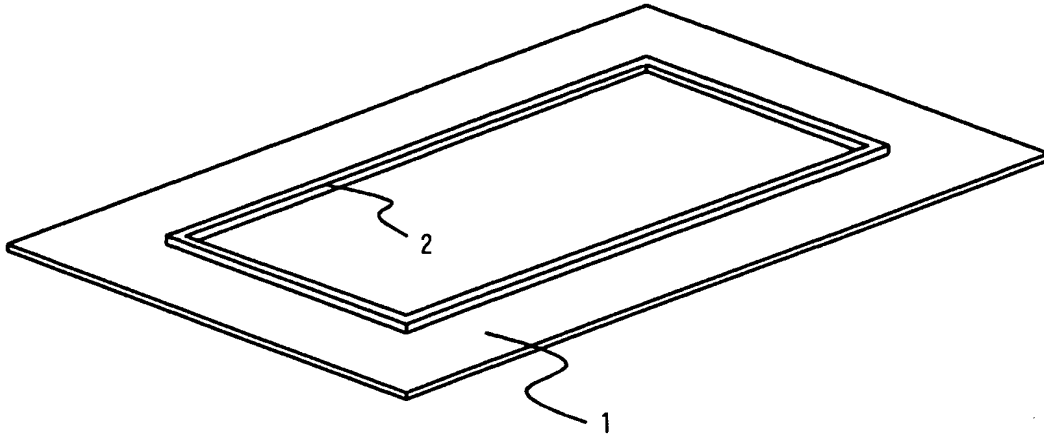
【符号の説明】

- 1 : 金属製部品 (カバー)
- 2 : 樹脂成形体 (ガスケット)

【書類名】

図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複雑な工程を経ることなく、樹脂部と金属製部品とが十分に固着された、樹脂・金属複合体を作成する方法を提供する。

【解決手段】 金型内に設置した金属製部品の表面に熱可塑性エラストマー組成物を射出して樹脂部を形成するに際し、金属製部品表面の樹脂部と接する部分の全部又は一部にコロナ処理又はプラズマ処理を施した後に金型内に設置する。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区京橋1丁目10番1号

氏 名 株式会社ブリヂストン